

Protective device with airbag

Patent number: DE19704051
Publication date: 1998-08-06
Inventor: HEIMBERGER MANFRED (DE); KURZER FRIEDRICH (DE)
Applicant: MST AUTOMOTIVE GMBH (DE)
Classification:
- **international:** B60R21/22; B60R21/16; B60R21/26; B60R21/02
- **european:** B60R21/16B2V, B60R21/16B2L
Application number: DE19971004051 19970204
Priority number(s): DE19971004051 19970204

Abstract of DE19704051

The protective device includes a gas generator (2) and a quickly inflatable airbag (1) to protect the head of a vehicle occupant in the event of a side impact. It has a traction or tension cable (3) in a plane perpendicular to the impact direction, to prevent the inflated airbag being diverted in the impact direction. The traction cable may be driven to assist the unfolding of the airbag and to hold the airbag basically parallel to the side window adjacent to the head over the bodywork aperture in the side window region. The drive device may be activated along with the gas generator to act with the traction cable as the bag unfolds and to hold the inflated airbag over the bodywork in the region of the side window.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 04 051 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 60 R 21/22
B 60 R 21/16
B 60 R 21/26
B 60 R 21/02

②① Aktenzeichen: 197 04 051.9
②② Anmeldetag: 4. 2. 97
④③ Offenlegungstag: 6. 8. 98

OEC
OCD

DE 197 04 051 A 1

⑦① Anmelder:
MST Automotive GmbH
Automobil-Sicherheitstechnik, 63743
Aschaffenburg, DE

⑦④ Vertreter:
Fuchs, Mehler, Weiß, 65189 Wiesbaden

⑦② Erfinder:
Heimberger, Manfred, 63857 Waldaschaff, DE;
Kurzer, Friedrich, 63849 Leidersbach, DE

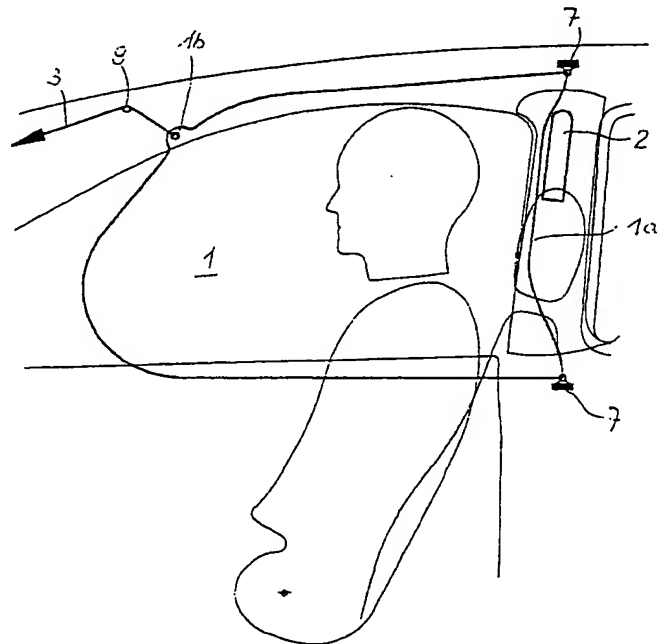
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 1 95 19 297 A1
DE 43 37 656 A1
DE 42 38 427 A1
DE 2 96 15 485 U1
DE 2 96 13 781 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Schutzvorrichtung mit Airbag II

⑤⑦ Für eine Vorrichtung mit einem Gasgenerator und einem rasch aufblasbaren Luftsack (Airbag) zum Schutze des Kopfes eines Fahrzeuginsassen bei einem Unfall, insbesondere bei einem Seitenaufprall, wird vorgeschlagen, daß ein im wesentlichen in einer Ebene senkrecht zur Aufprallrichtung wirkendes Zug- oder Spannseil (3) vorgesehen ist, das den aufgeblasenen Luftsack (1) an einer Ausweichbewegung in Aufprallrichtung hindert.



DE 197 04 051 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit einem Gasgenerator und einem rasch aufblasbaren Luftsack (Airbag) zum Schutze eines Fahrzeuginsassen bei einem Unfall, insbesondere bei einem Seitenaufprall.

Derartige Schutzvorrichtungen sind inzwischen bei fast allen Personenkraftwagen serienmäßig zumindest für den Fahrzeuglenker vorgesehen oder als Sonderausstattung erhältlich. Ihre Wirkung besteht darin, daß durch das Gaspolster im Luftsack die bei einem Unfall auftretende Verlagerung der Fahrzeuginsassen relativ zur Fahrzeugstruktur verzögert und ein Aufschlagen auf die Fahrzeugstruktur verhindert wird.

In zunehmendem Maße werden auch Airbags für die Beifahrerseite und für den Seitenaufprallschutz angeboten. In dem Bestreben, die Verletzungsgefahr bei Unfällen weiter zu mindern, sind weitere Airbags für bestimmte Körperbereiche und bestimmte Aufprallsituationen in der Entwicklung und in geringem Umfang auch schon im Einsatz, wobei sich beispielsweise für den seitlichen Schutz des Kopfes ein weiteres Problem ergibt, daß der aufgeblasene Airbag auf der dem Fahrzeuginsassen abgewandten Seite keine Abstützung findet, sei es, daß die dem Kopf gegenüberliegende Scheibe heruntergedreht ist, sei es, daß die Scheibe beim Aufprall zerstört wird. Ohne eine derartige Abstützung ist der Airbag wirkungslos.

Bei den bisher schon in großen Stückzahlen eingesetzten Airbags dient entweder das Lenkrad oder das Armaturenbrett als rückseitige Abstützung und der Airbag mußte nur hinsichtlich Auffangfläche und -volumen an den jeweiligen Zweck angepaßt werden. Eine Eigensteifigkeit war nicht erforderlich, weil der aufgeblasene Airbag zwischen dem Fahrzeuginsassen und einem Karosserieteil ein Polster bildet, das in Aufprallrichtung zwar elastisch verformt aber nicht weiterbewegt werden kann.

Es besteht somit die Aufgabe, für solche Anwendungsfälle, bei denen der Airbag keine oder allenfalls eine randseitige rückwärtige Abstützung findet, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der ein wirksamer Schutz für den Fahrzeuginsassen erreicht werden kann, ohne daß das Airbag-Prinzip verlassen werden muß und ohne daß die wünschenswerte Verbesserung des Schutzes wegen zu hoher Kosten nicht angenommen wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß ein im wesentlichen in einer Ebene senkrecht zur Aufprallrichtung wirkendes Zug- oder Spannseil vorgesehen ist, das den aufgeblasenen Luftsack an einer Ausweichbewegung in Aufprallrichtung hindert.

Die Erfindung geht davon aus, daß mit einer Verspannung des Luftsacks in einer Ebene senkrecht zur Aufprallrichtung eine hinreichend große Auffangwirkung erreicht werden kann, um den Luftsack soweit zu stabilisieren, daß er auch ohne durchgehendes Widerlager seine Schutzwirkung entfalten kann. Die Erfindung geht ferner davon aus, daß die Auffangwirkung am besten über Zugkräfte realisiert werden kann, weil dabei hochfeste, flexible Materialien, wie Fäden, Drähte und Seile benutzt werden können, die zudem leicht außerhalb ihrer Einsatzpositionen untergebracht werden können und deswegen bei zusammengefaltetem Luftsack nicht im Schutzbereich liegen müssen. Mit anderen Worten, die Zug- oder Spannelemente treten erst in Erscheinung, wenn der Luftsack bei einem Unfall aktiviert und aufgeblasen wird. Dabei kann das flexible Material des Luftsacks selbst zur Übertragung von Zugkräften benutzt werden, ohne daß deswegen reißfesteres oder zusätzliches Material erforderlich wäre, weil die dabei zu beherrschenden Kräfte sehr viel geringer sind als die, die beim explosionsartigen

Aufblasen auftreten.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Abwandlungen des Erfindungsgedankens sind in den Ansprüchen 2 bis 9 beschrieben. Weitere Einzelheiten werden anhand der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines senkrecht zur Aufprallrichtung gespannten Luftsacks

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform

Fig. 4 einen Schnitt gemäß der Linie A-A in Fig. 3.

Der aufgeblasene Luftsack 1 gemäß Fig. 1 ist mit seinem rechten Rand 1a an den Anlenkpunkten 7 befestigt und mittels eines Zugseils 3, das an der Öse 1b angreift, über einen Umlenkpunkt 8 nach links gespannt. Auf diese Weise wird erreicht, daß der Luftsack 1 bei einem Seitenaufprall senkrecht zur Zeichenebene, d. h. in Aufprallrichtung stabilisiert ist, ohne daß ein direktes Widerlager erforderlich ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ihre Schutzwirkung also auch dann entfalten, wenn sich der Luftsack im Aufprallbereich nicht an Karosserieteilen abstützen kann. Das Zugseil 3 wird mittels einer nicht dargestellten Antriebseinrichtung gleichzeitig mit dem Gasgenerator 2 aktiviert.

Ohne Bezugsziffern ist außerdem die Umgebung des aufgeblasenen Luftsacks 1 und die Position eines Fahrzeuginsassen angedeutet, dessen Kopf durch die erfindungsgemäße Vorrichtung geschützt werden soll.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 kann man auf eine gesonderte Antriebseinrichtung für das Zug- oder Spannseil verzichten, das drei Arme 3, 4, 5 aufweist, die strahlenförmig von einer Befestigungsöse 6 am Luftsack 1 ausgehen. Dabei sind die Arme 3 und 4 über Umlenkpunkte 8, 9 miteinander verbunden und bilden eine geschlossene Schlaufe, während der Arm 5 an einem Anlenkpunkt 7 befestigt ist. Bei nicht aufgeblasenem Luftsack läuft das Zug- oder Spannseil 3 längs der gestrichelten Linie 3a.

Bei einer Aktivierung des Luftsacks 1 mittels des Gasgenerators 2 wird der Luftsack aus seiner eingefalteten Position (vorzugsweise in der B-Säule) in die dargestellte Form aufgeblasen, wobei die Arme 3, 4, 5, die an der Befestigungsöse 6 des Luftsacks 1 angreifen, durch den Luftsack 1 in die dargestellte Position gebracht werden. Die Arme 3, 4, 5 sind so bemessen, daß sie in der erreichten Endposition gespannt sind und ein Ausweichen des Luftsacks 1 in Aufprallrichtung verhindern. Der Luftsack 1 kann demnach seine Schutzwirkung entfalten, obwohl die Fahrzeugkarosserie im Aufprallbereich kein Widerlager bildet.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform des Erfindungsgedankens, mit der bei einem Seitenaufprall die Aufprallbereiche der vorderen und hinteren Fahrzeuginsassen abgedeckt werden können. Der mittels eines Gasgenerators 2 aufgeblasene Luftsack 1 umfaßt einen vorderen und einen hinteren Teil, die in nicht aufgeblasenem Zustand beide zweckmäßigerweise im Dachholm untergebracht sind. In aufgeblasenem Zustand nimmt der Luftsack 1 die dargestellte Form ein. An einer Befestigungsöse 6' am Luftsack 1 greifen die Arme 3', 4', 5' und 3'' des Zug- oder Spannseils an. Sie werden bei einer Aktivierung des Luftsacks 1 gespannt und verlaufen danach wie dargestellt, wobei karosserieseitige An- und Umlenkpunkte 7', 8', 10, 11, 12 so positioniert sind, daß die Arme des Zug- oder Spannseils insgesamt eine wirksame Auffangeinrichtung für den Luftsack 1 bilden, durch die verhindert wird, daß der Luftsack 1 in Aufprallrichtung so weit ausweichen kann, daß seine Schutzwirkung verloren geht.

Fig. 4 zeigt zweimal den Schnitt gemäß der Linie A-A in Fig. 3, wobei links der eingefaltete Luftsack 1 und rechts der aufgeblasene Luftsack 1 dargestellt ist. Der zusammengefal-

tete Luftsack 1 ist ebenso wie der Gasgenerator 2 zwischen dem Dachholm 15 und der Innenverkleidung 13 angeordnet. Mit 14 ist die Innenkontur der B-Säule angedeutet und mit 6 die Befestigungsöse am aufgeblasenen Luftsack 1 bezeichnet. Der Luftsack 1 erstreckt sich als flaches Kissen zwischen dem Kopf des Fahrzeuginsassen und dem Bereich der Seitenscheibe des Fahrzeugs.

Selbstverständlich können die An- und Umlenkpunkte bei den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 1-3 auch anders positioniert werden und es kann ein Zug- oder Spannseil mit mehr oder weniger Armen verwendet werden. Maßgebend ist, daß bei einer Aktivierung des Luftsacks 1 eine Auffang- oder Abstützeinrichtung für den Luftsack geschaffen wird, die den Luftsack im aufgeblasenen Zustand soweit stabilisieren kann, daß er seine Schutzfunktion entfalten kann.

Eine gesonderte Antriebseinrichtung ist grundsätzlich nicht erforderlich, weil das Zug- oder Spannseil vom Luftsack gespannt werden kann. Andererseits kann der Mehraufwand für eine gesonderte Antriebseinrichtung erforderlich werden, wenn die gewünschte Seilführung sonst nicht realisiert werden kann, wobei durch den Wegfall von An- und Umlenkpunkten der Mehraufwand u. U. sogar weitgehend kompensiert werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung mit einem Gasgenerator und einem rasch aufblasbaren Luftsack (Airbag) zum Schutze des Kopfes eines Fahrzeuginsassen bei einem Unfall, insbesondere bei einem Seitenaufprall, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein im wesentlichen in einer Ebene senkrecht zur Aufprallrichtung wirkendes Zug- oder Spannseil (3) vorgesehen ist, das den aufgeblasenen Luftsack (1) an einer Ausweichbewegung in Aufprallrichtung hindert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein angetriebenes Zugseil (3) vorgesehen ist, das bei der Entfaltung des Luftsacks (1) mitwirkt und den aufgeblasenen Luftsack (1) im wesentlichen parallel zu der dem Kopf benachbarten Seitenscheibe über die Karosserieöffnung im Bereich der Seitenscheibe spannt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Antriebseinrichtung vorgesehen ist, die gleichzeitig mit dem Gasgenerator (2) für den Luftsack (1) aktiviert wird, über das Zugseil (3) bei der Entfaltung des Luftsacks (1) mitwirkt und den aufgeblasenen Luftsack (1) über die Karosserieöffnung im Bereich der Seitenscheibe gespannt hält.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein dreiarmliges Spannseil vorgesehen ist, das auf der dem Fahrzeuginsassen abgewandten Seite des Luftsacks (1) angeordnet ist und dessen Arme (3, 4, 5) sich bei aufgeblasenem Luftsack (1) ausgehend von einer zentral angeordneten Befestigungsöse (6) am Luftsack (1) strahlenförmig zu Anlenk- und Umlenkpunkten (7, 8, 9) an der die Seitenscheibe umgebenden Karosserie erstrecken.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Arme (3, 4, 5) des Spannseils an einem Ende mit der Befestigungsöse (6) verbunden sind und daß das Spannseil von dem sich öffnenden Luftsack gespannt wird.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite und dritte Arm (3, 4) des Spannseils Teile einer ringförmigen Schlaufe bilden, die über eine erste und zweite Umlenkrolle (8, 9) geführt ist, wobei sich die Befestigungsöse (6) bei zusam-

mengefaltetem Luftsack in der Nähe der ersten Umlenkrolle (8) befindet und der erste und dritte Arm (5, 4) des Spannseils sich bei aufgeblasenem Luftsack (1) im wesentlichen längs der Verbindungslinie zwischen der zweiten Umlenkrolle (9) und einem festen Anlenkpunkt (7) erstrecken.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrollen (8, 9) im Bereich der B-Säule beabstandet übereinander angeordnet sind und daß sich der Anlenkpunkt (7) im vorderen Bereich des Dachholms befindet.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Luftsack (1) vorgesehen ist, der sich in aufgeblasenem Zustand über Bereiche der vorderen und der hinteren Seitenscheibe erstreckt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Teil des Luftsacks (1) eine Befestigungsöse (6') aufweist und daß ein Spannseil vorgesehen ist, das sich bei aufgeblasenem Luftsack (1) in mehreren Armen (3', 4', 5', 3'') von der Befestigungsöse (6') ausgehend zu Anlenk- und Umlenkpunkten (7', 8', 10, 11, 12) in den die Bereiche der Seitenscheiben umgebenden Karosserieteilen erstreckt.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

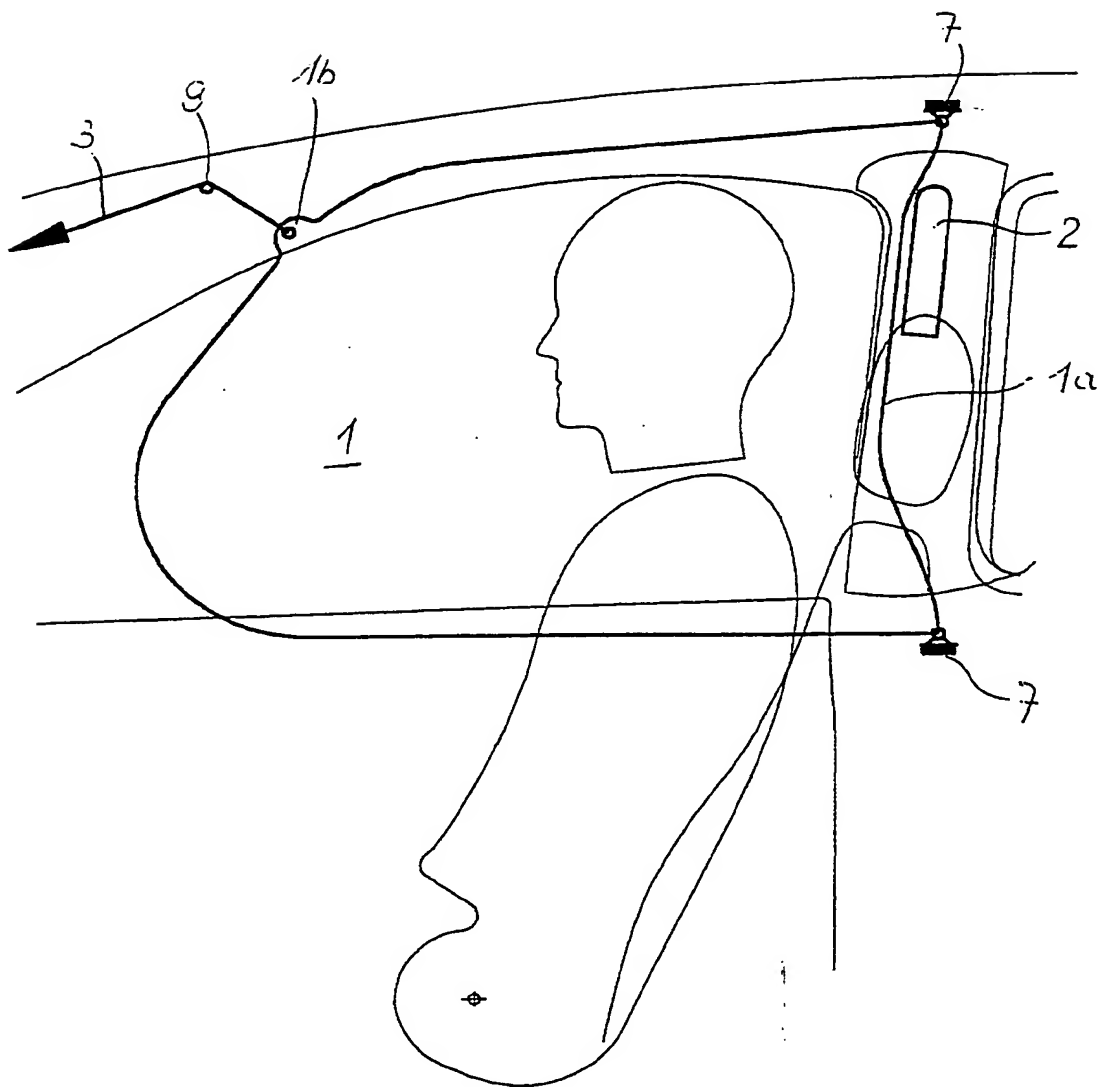


Fig. 2

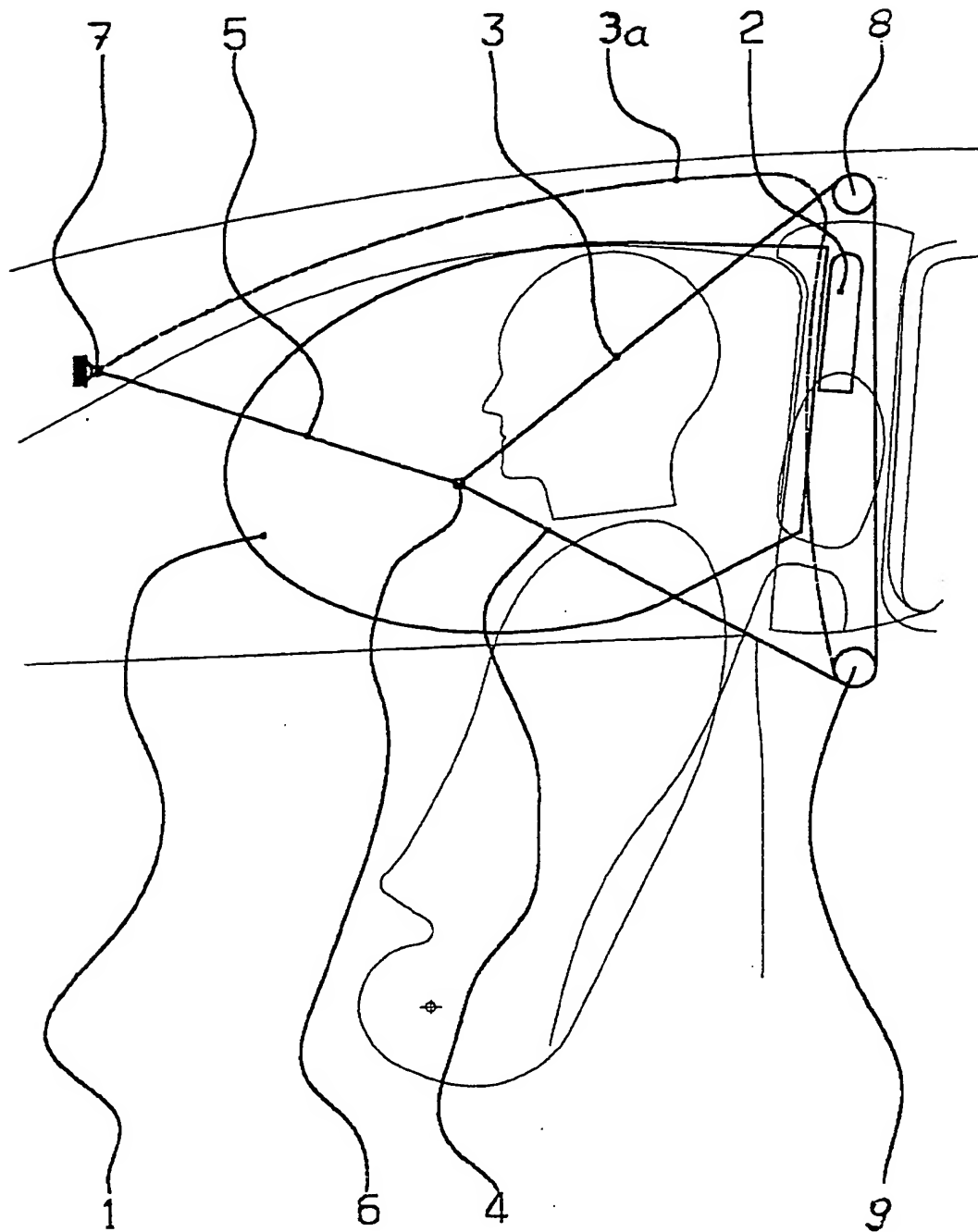


Fig. 3

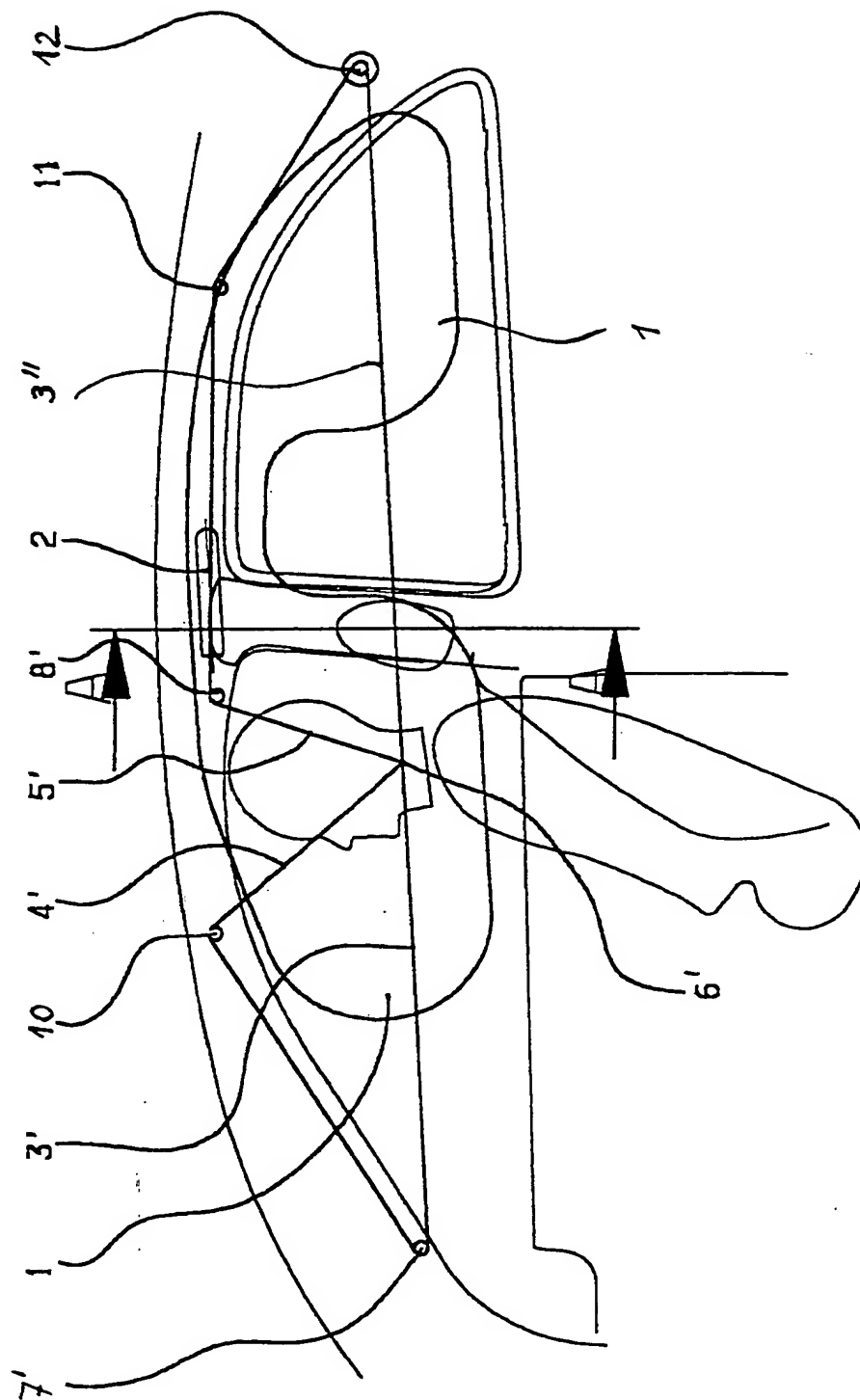


Fig. 4

